

**MAGDALENA WIŚNIEWSKA, AGNIESZKA PUSZ,
DOMINIK ROGALSKI**

Zespół Ochrony Powierzchni Ziemi, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Politechnika Warszawska
e-mail: magdalena.wisniewska@gmail.com

ROZWÓJ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII (OZE) W UNII EUROPEJSKIEJ I W POLSCE

Celem pracy było przedstawienie odnawialnych źródeł energii (OZE) w Unii Europejskiej oraz w Polsce. W pracy dokonano przeglądu aktów prawnych i dokumentów w zakresie problematyki związanej z szeroko pojętą energetyką i energetyką odnawialną. Przedstawiono również perspektywy rozwoju OZE w Polsce na podstawie aktualnie złożonej dokumentacji dotyczącej Polityki energetycznej, istniejących rozporządzeń i zakładanych celów jakie musi osiągnąć Polska w kolejnych latach, a także najnowszych danych o planowanych inwestycjach z zakresu OZE takich jak morskie farmy wiatrowe.

Słowa kluczowe: odnawialne źródła energii (OZE), polityka energetyczna, krajowe cele ogólne, perspektywy rozwoju OZE

I. WSTĘP

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu UE [Dz. U. C 326/47] jednym z jej celów jest wspieranie odnawialnych form energii. Jednym z pierwszych dokumentów dotyczących zakresu energetyki w UE była Rezolucja Rady z 1986 r. dotycząca nowych celów Wspólnoty w zakresie energetyki oraz zbieżności państw członkowskich [Olczak 2016]. W dokumencie tym zaprezentowano wytyczne dotyczące, m.in. rozwoju odnawialnych źródeł energii (OZE), w szczególności konwencjonalnych elektrowni wodnych, celem wzrostu ich wkładu w całkowity bilans energetyczny do 1995 r. Zagadnienia związane z utworzeniem wspólnego rynku, unii gospodarczej i walutowej poruszono w Traktacie o Unii Europejskiej z Maastricht z 1992 r. [Dz. U. C 191]. Zgodnie z tym dokumentem działalność Wspólnoty obejmowała środki w dziedzinach, m.in. energetyki oraz rynek wewnętrzny, mający na celu zniesienie pomiędzy Państwami Członkowskimi przeszkód w swobodnym przepływie towarów, osób, usług i kapitału. Przyjęta w 1994 r. tzw. Deklaracja Madrycka *Plan działań dla wykorzystania odnawialnych źródeł energii w Europie* podjęła kwestie dotyczące przeszkód napotykanym podczas wprowadzania odnawialnych źródeł energii na europejski rynek [Olczak 2016]. Deklaracja nałożyła również warunek zastąpienia do 2010 r. zapotrzebowania na energię pierwotną przez energię ze źródeł odnawialnych na poziomie 15% [Olczak 2016].

Celem pracy było przedstawienie odnawialnych źródeł energii (OZE) w Unii Europejskiej oraz w Polsce wraz z perspektywami dalszego ich rozwoju.

II. METODA PRACY

Opracowanie jest oparte na studium problemu i analizie wybranego piśmiennictwa, w tym aktów prawnych i netografii. Dokonano przeglądu aktów prawnych i dokumentów w zakresie problematyki związanej z szeroko pojętą energetyką i energetyką odnawialną. Analizowana dokumentacja pochodziła zarówno z dokumentów powiązanych z Unią Europejską jak i z polskiego ustawodawstwa. Dodatkowo w pracy zostały uwzględnione dokumenty będące w trakcie opracowania jak Polityka Energetyczna Polski do 2040 r. oraz wzmianki dotyczące wprowadzania nowych rozwiązań z zakresu energetyki, jak morskie farmy wiatrowe.

III. WYNIKI

Odnawialne źródła energii w UE

Konieczność zwiększenia udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł w bilansie paliwowo-energetycznym w UE zmusiła kraje członkowskie do opracowania i wprowadzenia 11 listopada 1997 r. tzw. Białej Księgi Komisji Europejskiej *Energia dla przyszłości – odnawialne źródła energii* [Energia dla ..., Olczak 2016, Kosiorek i Jarzynka 2017]. W dokumencie tym podkreślono korzyści wynikające z wprowadzenia odnawialnych źródeł energii, w tym wzrost bezpieczeństwa energetycznego, promocję regionalnego rozwoju gospodarczego, korzyści ekologiczne wskazane w *Piątym planie działań na rzecz ochrony środowiska*, utworzenie nowych miejsc pracy szczególnie w małych i średnich przedsiębiorstwach oraz modułowy charakter technologii w energetyce odnawialnej (co wiąże się z uproszczeniem finansowania instalacji).

Według Białej Księgi, import paliw i energii w UE został oszacowany na poziomie 50% całkowitego zapotrzebowania, przy czym do 2020 r. miał wzrosnąć do 70%, biorąc pod uwagę model rozwoju oraz sposoby zaopatrzenia w paliwa i energię. Utworzenie Księgi miało na celu, określenie strategii i planu działania umożliwiającego osiągnięcie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii na poziomie minimum 12% [Energia dla ...]. Dokument ten charakteryzował również problemy napotymane podczas rozwoju OZE. Jedną z barier stanowiła bardzo dobrze rozwinięta, zarówno pod względem infrastruktury technicznej jak i organizacyjnej, energia konwencjonalna pozyskiwana z paliw kopalnych. Dodatkowo w dokumencie tym nadmieniono o kosztach początkowych inwestycji w technologie wykorzystujące OZE jako wyższych, a okres zwrotu nakładów kosztów dłuższy niż w energetyce konwencjonalnej. Wspomniano, że na rozwój technologii wykorzystujących OZE ma również wpływ brak informacji i zaufania do nowych rozwiązań projektowych, a także brak opracowanej polityki energetycznej.

Zgodnie z kolejnym dokumentem tzw. Protokołem z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, [Protokół z Kioto ...] wspieranie zrównoważonego rozwoju w poszczególnych krajach powinno opierać się, m.in. na rozwoju oraz zwiększaniu wykorzystania nowych i odnawialnych źródeł energii, technologii pochłaniania CO₂ oraz rozwoju zaawansowanych i innowacyjnych technologii przyjaznych dla środowiska. Wymienione wyzwania były jednym z powodów wprowadzenia przez UE Dyrektywy 2001/77/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych [Dyrektywa 2001/77/WE]. Dyrektywa ta umożliwiła przyspieszenie realizacji postanowień Protokołu Kioto oraz wsparła odnawialne źródła energii jako technologie priorytetowe, przyjazne środowisku oraz zapewniające bezpieczeństwo energetyczne.

Państwa Członkowskie co 5 lat (od października 2002 r.) zobligowane zostały do publikacji sprawozdań uwzględniających krajowe cele indykatywne w zakresie przyszłego zużycia energii elektrycznej wytwarzanej z OZE w stosunku procentowym do całkowitego zużycia energii

elektrycznej, a także przedstawienia działań i środków prowadzących do ich osiągnięcia [Dyrektywa 2001/77/WE]. Weryfikację realizacji celów dyrektywy przez państwa członkowskie objęła Komisja poprzez ocenę postępów osiągnięcia i zgodności krajowych celów indykatorywnych z globalnym celem. Zgodnie z dyrektywą celem było osiągnięcie do 2010 r. krajowego zużycia energii elektrycznej brutto na poziomie 12%, przy czym zakładany udział energii elektrycznej wytwarzanej z OZE miał osiągnąć wartość 22,1% zużycia energii elektrycznej ogółem we Wspólnocie. Dyrektywa wprowadziła również definicje OZE jako odnawialne, niekopalne źródła energii (energia wiatru, słoneczna, geotermiczna, falowa, pływów, wodna, biomasy, gazu z odpadów, gazu z zakładów oczyszczania ścieków i biogazów).

Rozszerzenie UE o kolejne państwa członkowskie w 2004 r. wymusiło aktualizację celów związanych z udziałem energii pozyskiwanej z OZE na poziomie 21%, a także określiło cele dla państw kandydujących [Olczak 2016]. Postulaty te nie miały jednak charakteru wiążącego i nie skutkowały konsekwencjami dla państw członkowskich w przypadku ich nieosiągnięcia [Olczak 2016].

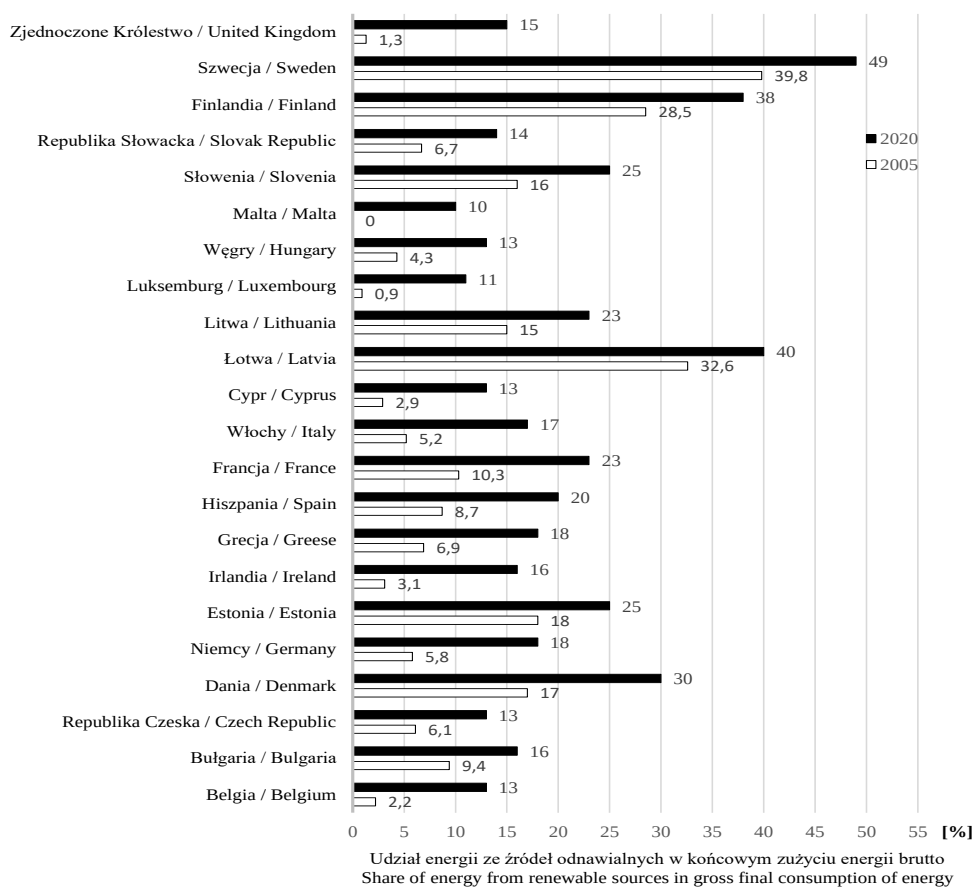
Rozwój technologii oraz wzrost świadomości społeczeństwa wpłynęły na dalsze zaostrożenie wymagań UE w zakresie energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł. Komisja w komunikacie *Mapa drogowa na rzecz energii odnawialnej – Energie odnawialne w XXI wieku: budowa bardziej zrównoważonej przyszłości* [Mapa drogowa ...] zaproponowała nowe ramy dla państw członkowskich, tj. osiągnięcie do 2020 r. udziału energii pochodzącej z OZE w odniesieniu do łącznego zużycia energii w UE na poziomie 20% oraz udziału biopaliw w odniesieniu do paliw zużywanych w transporcie na poziomie 10%. Postulaty te wprowadzono Dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych [Dyrektywa 2009/28/WE], która zmieniła i w następstwie uchyliła dyrektywy 2001/77/WE [Dyrektywa 2001/77/WE] oraz 2003/30/WE [Dyrektywa 2003/30/WE].

W Dyrektywie 2009/28/WE zobligowano kraje członkowskie UE do opracowania Krajowych Planów działania w 2020 r. w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych w sektorach: transportowym, energii elektrycznej, ogrzewania i chłodzenia. W „Planach” uwzględnione zostały, m.in. informacje dotyczące środków, które należy podjąć, aby osiągnąć krajowe cele ogólne. Wymieniono współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, planowane transfery statystyczne lub wspólne projekty, krajowe strategie ukierunkowane na rozwój istniejących i nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań [Dyrektywa 2009/28/WE]. W dyrektywie zaznaczono, że weryfikację postępu w osiąganiu celów krajowych dokonuje się na podstawie składanych co 2 lata sprawozdań z postępów w dziedzinie OZE.

Na rysunku (rys. 1) przedstawiono Krajowe cele ogólne państw członkowskich UE w zakresie udziału energii ze źródeł odnawialnych dla poszczególnych państw członkowskich, przy uwzględnieniu ich punktu wyjścia i ogólnego potencjału odnawialnych źródeł energii. Zgodnie z GUS [GUS 2020b] w 2018 r. 12 krajów członkowskich osiągnęło i przekroczyło docelowy udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto. Pośród tych krajów znajdują się takie kraje jak Chorwacja, Dania, Szwecja, Estonia, Bułgaria, Finlandia, Czechy, Litwa, Cypr, Włochy, Łotwa i Grecja. Pozostałych 16 państw w dalszym ciągu pracuje nad osiągnięciem wyznaczonego celu. Biorąc pod uwagę udział energii z odnawialnych źródeł w końcowym zużyciu energii brutto w 2017 r. Polska znajdowała się na 21 miejscu z pośród państw członkowskich [GUS 2019a], natomiast w 2018 r. znalazła się na 22 pozycji [GUS 2020c].

Całkowity udział elektryczności ze źródeł odnawialnych w latach 2005, 2017 i 2018 dla przykładowych krajów członkowskich UE przedstawiono na rysunku 2. W przypadku

transportu w 2018 r. docelowo 10% udział energii ze źródeł odnawialnych osiągnęły jedynie Finlandia i Szwecja [GUS 2020b]. Pozostałe kraje członkowskie nie osiągnęły realizacji celu.



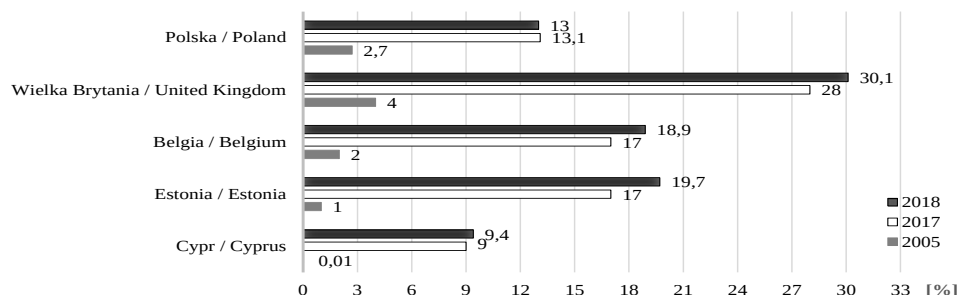
Rys. 1. Cele ogólne państw członkowskich UE w 2005 i 2020 r. [Dyrektywy 2009/28/WE i 2018/2001]

Fig. 1. National targets for the share of ERS in 2005 and 2020 [Directives 2009/28/WE and 2018/2001]

Kolejne dokumenty wprowadzane przez UE zaostrzały ramy promowania energii ze źródeł odnawialnych. Komunikatem Komisji z dnia 22 stycznia 2014 r. pt. *Ramy polityczne na okres 2020-2030 dotyczące klimatu i energii* [Ramy polityczne na okres 2020–2030 ...] zaproponowano nowe ramy unijnej polityki klimatyczno-energetycznej, w tym m.in. udział energii odnawialnej w zużyciu energii w UE na poziomie co najmniej 27%. Konkluzjami z 23-24 października 2014 r. Rada Europejska zatwierdziła postulaty Komisji, pozostawiając państwom członkowskim możliwość realizacji ambitniejszych celów krajowych.

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych [Dyrektywa 2018/2001] wprowadziła bardziej rygorystyczne ramy dotyczące udziału energii z odnawialnych źródeł. Zgodnie z dyrektywą cel dla krajów członkowskich polega na osiągnięciu co najmniej 32% udziału energii odnawialnej w końcowym zużyciu energii brutto w UE w 2030 r. Krajowe cele państw

członkowskich wyznaczone na okres do 2030 r. powinny zostać utrzymane na minimalnym poziomie wyznaczonym dla danego kraju na rok 2020. W sytuacji gdy udział energii z OZE obniży się poniżej tej wartości, dane państwo powinno zastosować właściwe środki celem uzyskania poziomu bazowego.

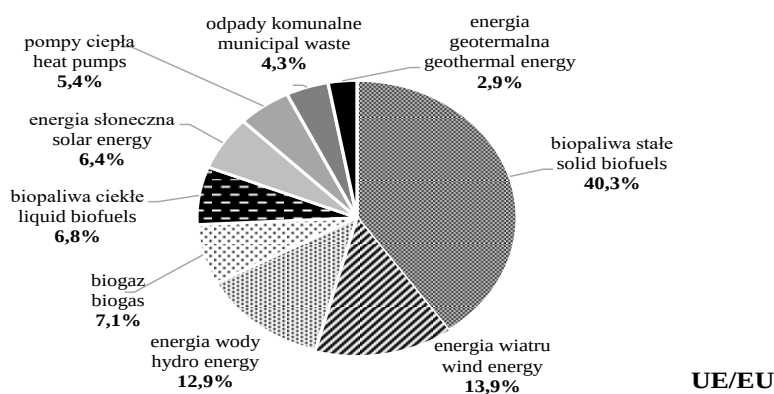


Rys. 2. Całkowity udział elektryczności z OZE w latach 2005, 2017 i 2018 [na podst. GUS 2019a; 2020c]

Fig. 2. Total share of renewable electricity in 2005, 2017 and 2018 [after GUS 2019a; 2020c]

Dodatkowo ramy polityki klimatyczno-energetycznej uwzględniają ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu z 1990 r. oraz zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej [Ramy polityki ...].

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 określa również sposób wspierania finansowego działań związanych z rozwojem energii ze źródeł odnawialnych, w tym jej wykorzystania w sektorze ogrzewania i chłodnictwa oraz transportu, a także sposób współpracy regionalnej oraz między państwami członkowskimi. W dokumencie wyszczególniano również ograniczenia emisji gazów cieplarnianych dla biopaliw, biopłynów i paliw z biomasy [Dyrektywa 2018/2001]. W dyrektywie wskazano na brak możliwości wsparcia projektów pozyskiwania energii odnawialnej wyprodukowanej ze spalania odpadów, w przypadku nie spełnienia zapisów dyrektywy 2008/98/WE dotyczących selektywnej zbiórki odpadów. Strukturę pozyskania energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych dla UE w 2018 r. przedstawiono na rysunku 3. Dodatkowo do 9 lutego 2021 r. prowadzone są konsultacje dotyczące dyrektywy w sprawie odnawialnych źródeł energii [Strategia dla energii ...]. Zmiany w prawie UE wymagane są ze względu na możliwość osiągnięcia celu polegającego na osiągnięciu neutralności energetycznej UE do 2050 r.



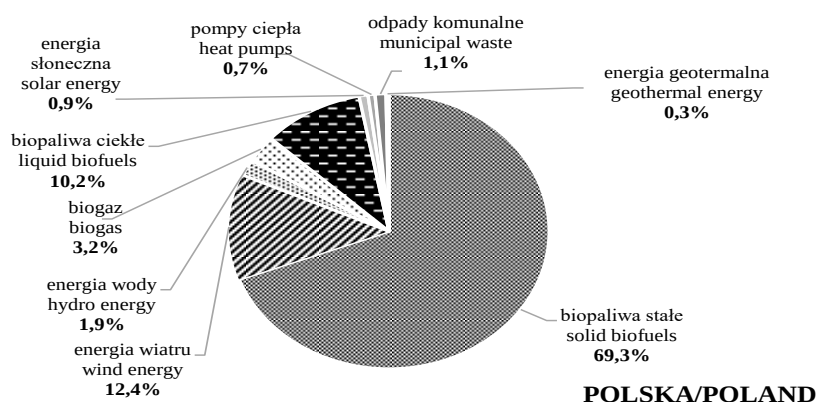
Rys. 3. Struktura pozyskania energii pierwotnej z OZE w 2018 r. w UE [na podst. GUS 2020a]

Fig. 3. Structure of primary energy production from renewable sources in 2018 in EU [after GUS 2020a]

Odnawialne źródła energii w Polsce

Głównym aktem prawnym kształtującym politykę energetyczną w Polsce jest ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne [Ustawa Prawo energetyczne]. W ustawie uwzględniono, m.in. zasady i warunki zaopatrzenia oraz użytkowania paliw i energii, biorąc pod uwagę zrównoważony rozwój kraju, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego, oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii, a także obowiązujące przepisy ochrony środowiska.

Dokumentem odnoszącym się wprost do odnawialnych źródeł energii jest ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. *o odnawialnych źródłach energii* [Ustawa o odnawialnych ...]. Uwzględnia ona zasady i warunki wykonywania działalności w zakresie wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego i biopłynów, a także mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii, biogazu rolniczego i ciepła. Dodatkowo w ustawie poruszono kwestie dotyczące, m.in. zasad wydawania gwarancji pochodzenia energii elektrycznej i realizacji krajowego planu działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, warunków i trybu certyfikowania instalatorów, a także współpracy międzynarodowej oraz wspólnych projektów inwestycyjnych z zakresu odnawialnych źródeł energii. Strukturę pozyskania energii pierwotnej ze źródeł odnawialnych dla Polski w 2018 r. przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 4. Struktura pozyskania energii pierwotnej z OZE w 2018 r. w Polsce [na podst. GUS 2020a]

Fig. 4. Structure of primary energy production from renewable sources in 2018 in Poland [after GUS 2020a]

Kwestie związane z odnawialnymi źródłami energii uszczegółowiono w szeregu aktów prawnych [Ustawa Prawo ochrony środowiska, Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych ..., Rozporządzenie w sprawie wymagań dotyczących ..., Zarządzenie w sprawie Międzyresortowego Zespołu ..., Rozporządzenie w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu ...].

Krajowe cele ogólne dla Polski, przyjęte na podstawie dyrektywy 2009/28/WE, wymagają osiągnięcia do 2020 r. poziomu:

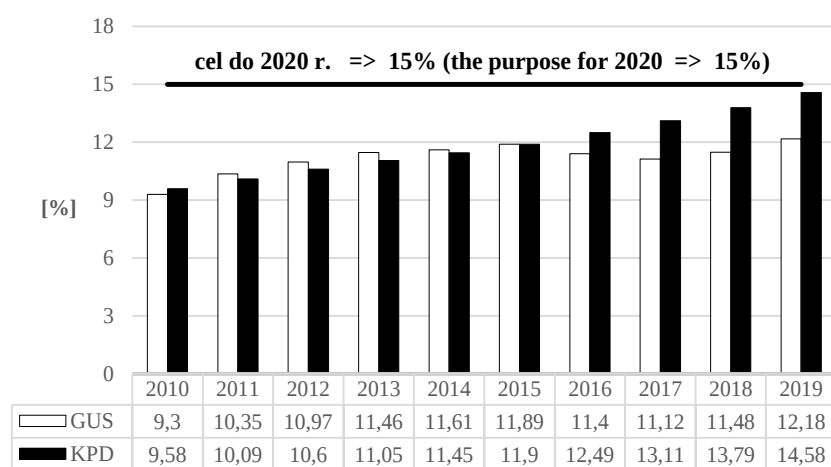
- 15% udziału energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto,
- 10% udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie.

Analizę i założenia możliwości osiągnięcia celów ogólnych przedstawiono w *Krajowym planie działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych* [Krajowy plan działania ...] opracowanym przez Ministra Gospodarki.

Według założeń przedstawionych w tym dokumencie Polska osiągnie krajowe cele ogólne do 2020 r. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto wyniesie

15,5%, natomiast udział energii ze źródeł odnawialnych w transporcie osiągnie wartość 10,14% [Krajowy plan działania ...]. Zgodnie z GUS [2020b] udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto w 2019 r. wyniósł 12,18%, natomiast w założonym dokumencie [Krajowy plan działania ...] wynosił 14,58% (rys. 5). Podobnie sytuacja wyglądała w przypadku udziału energii ze źródeł odnawialnych w transporcie (rys. 6), gdzie w 2019 r. osiągnięto poziom 6,12% [GUS 2020b], przy zakładanej wartości 9,59% [Krajowy plan działania ...].

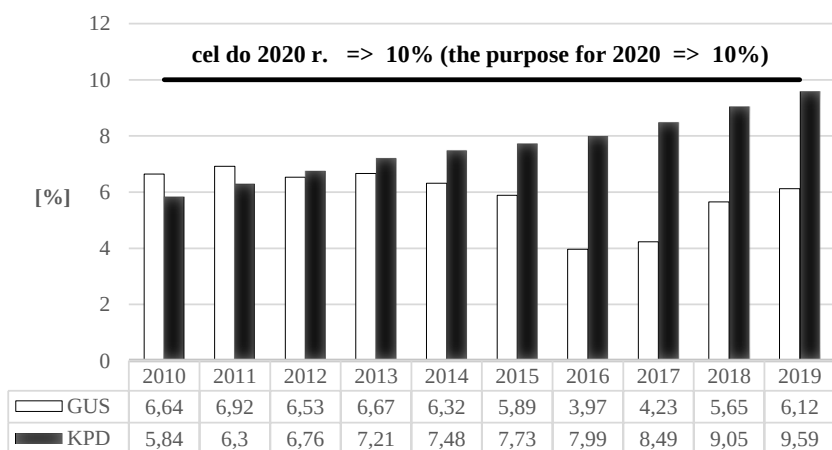
Zahamowanie udziału energii z odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto na przestrzeni ostatnich lat wynikało ze wzrostu końcowego zużycia energii w związku z dobrą koniunkturą polskiej gospodarki oraz ze wzrostu zużycia oleju napędowego i benzyny po przeprowadzeniu działań zmierzających do ograniczenia rozwoju tzw. szarej strefy w obrocie paliw [KPEiK 2019]. Dodatkowo na ograniczenie rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce wpłynęły również zmiany w prawie związane m.in. z wprowadzeniem ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych oraz z wprowadzeniem aukcji jako mechanizmu wsparcia [KPEiK 2019].



Rys. 5. Udział energii z OZE w końcowym zużyciu energii brutto [na podst. GUS 2020b]

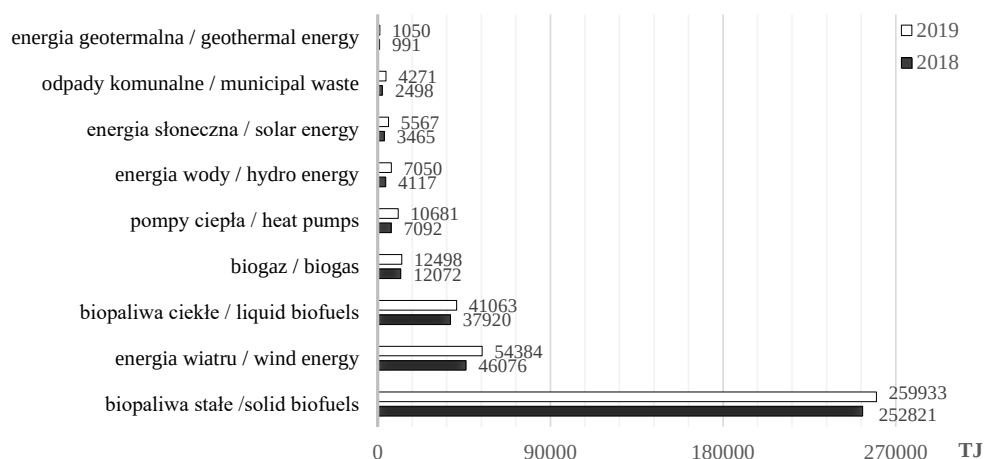
Fig. 5. Share of energy from renewable sources in gross of final energy consumption [after GUS 2020b]

Biorąc pod uwagę warunki geograficzne Polski oraz możliwości zagospodarowania zasobów, na przestrzeni lat można zaobserwować podobny trend dotyczący źródeł pozyskiwania energii (rys. 4 i 6). Energia ze źródeł odnawialnych w Polsce pochodzi przede wszystkim z energii wiatru biopaliw stałych i ciekłych. Zgodnie z GUS [2020b] łączna wartość energetyczna uzyskana ze źródeł odnawialnych wzrosła z wartości 367 091 TJ w 2018 r. do 396 498 TJ w 2019 r. (rys. 7).



Rys. 6. Udział energii ze źródeł odnawialnych w transporcie [na podst. GUS 2020b]

Fig. 6. Share of energy from renewable sources in transport [after GUS 2020b]



Rys. 7. Pozyskanie energii z OZE w Polsce wg nośników w latach 2018-2019 [na podst. GUS 2018, 2019b, 2020b]

Fig. 7. Obtaining energy from RES in Poland by energy carriers in 2018-2019 [after GUS 2018, 2019b, 2020b]

Polityka energetyczna Polski określona została w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 – z perspektywą do 2030 r. [Strategia na rzecz ...] oraz Polityce energetycznej Polski do 2040 r. [Polityka energetyczna ...]. Biorąc pod uwagę planowany cel wyznaczony do osiągnięcia do 2030 r. przez UE, Polska zobowiązała się do uzyskania poziomu 23% udziału odnawialnych źródeł energii w końcowym zużyciu energii brutto do roku 2030 [Polityka energetyczna ...].

Dokument ten 8 września 2020 r. został przekazany do zaopiniowania przez Komitet Koordynacyjny ds. Polityki Rozwoju oraz Ministra ds. rozwoju regionalnego pod kątem zgodności ze średniookresową strategią kraju [Nowy projekt Polityki energetycznej Polski ...].

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu ...]. Zgodnie z projektem dokumentu ponad połowę mocy do 2040 r. będą stanowić źródła zero emisyjne, a na realizację tych celów będzie miało wpływ wdrożenie do polskiego systemu elektroenergetycznego morskiej energetyki wiatrowej do 2025 r. i uruchomienie elektrowni jądrowej. Moc zainstalowana w energetyce wiatrowej na morzu osiągnie wartość ok. 5,9 GW w 2030 r. oraz ok. 8-11 GW w 2040 r. Do 2033 r. uruchomiona zostanie elektrownia jądrowa o mocy ok. 1-1,6 GW, a kolejne bloki uruchamiane będą co 2-3 lata. Dodatkowo założono wzrost mocy zainstalowanej w fotowoltaice ok. 5-7 GW do 2030 r. i ok. 10-16 GW do 2040 r., a udział węgla w produkcji energii elektrycznej nie będzie przekraczał 65% do 2030 r. Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 [KPEiK 2019], opracowany na podstawie krajowych strategii rozwoju, w tym m.in. Strategii ekologicznej Państwa do 2030 r. i Polityki ekologicznej Państwa do 2030 r., doprecyzował cele klimatyczno-energetyczne na 2030 r. [KPEiK 2019, Krajowy plan na rzecz energii i klimatu ...].

Perspektywy rozwoju OZE w Polsce

Zgodnie z polityką klimatyczno-energetyczną Polski, w ciągu najbliższych kilku lat prowadzony będzie rozwój energetyki wiatrowej na morzu. Również *Strategia UE dla energii z morskich źródeł odnawialnych* wskazuje ten sektor energetyki jako jeden z tych, który będzie miał wpływ na osiągnięcie neutralności klimatycznej UE do 2050 r. [Strategia dla energii ...]. Zgodnie z tym dokumentem moc uzyskiwania z morskiej energetyki wiatrowej wzrośnie z obecnej wartości 12 GW do przynajmniej 60 GW do 2030 r. oraz do 300 GW do 2050 r. [Strategia dla energii ...].

W ramach rozwoju potencjału Morza Bałtyckiego Polska podpisała wspólnie z Komisją Europejską oraz ministrami z Danii, Estonii, Finlandii, Litwy, Łotwy, Niemiec i Szwecji *Deklarację Bałtycką na rzecz Morskiej Energetyki Wiatrowej* [Deklaracja Bałtycka ...].

Obecnie funkcjonuje ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych [Ustawa o inwestycjach ...]. Celem opracowania ścieżki postępowania przy realizacji morskich elektrowni wiatrowych w Polsce, Rada Ministrów przyjęła projekt ustawy z 23 grudnia 2019 r. *wspierającej morskie farmy wiatrowe* [Projekt ustawy o promowaniu ...]. W ramach ustawy uszczegółowiono zasady i warunki przygotowania oraz realizacji inwestycji w zakresie budowy morskich farm wiatrowych, a także mechanizmy i instrumenty wspierające wytwarzanie w nich energii elektrycznej.

Na rozwój energetyki wiatrowej wpływają również ceny energii. Biorąc pod uwagę aukcje odnawialnych źródeł energii stwierdzono, że energetyka wiatrowa jest najtańszą technologią wytwarzania energii elektrycznej w Polsce [Zamorowska 2020]. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 kwietnia 2020 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2020 r. oraz okresów obowiązujących wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2020 r. określa ceny dla poszczególnych nośników w dniu ogłoszenia aukcji w danym roku kalendarzowym. Na aukcji w 2019 r. minimalna uzyskana cena wyniosła 163 zł/MWh [Bardzo niskie ceny ...].

IV. PODSUMOWANIE

W ostatnich latach wzrosła świadomość społeczna w zakresie racjonalnego gospodarowania energią dzięki inwestycjom z zakresu ochrony środowiska i uświadamianiu społeczeństwa poprzez różnego rodzaju inicjatywy społeczne. Środki finansowe jakie zostały przeznaczone na wymienione cele w dużej części pochodzą z Unii Europejskiej. Obecnie prowadzone są konsultacje dotyczące dyrektywy w sprawie

odnawialnych źródeł energii nad zmianami w prawie UE wymaganymi do osiągnięcia celu polegającego na osiągnięciu neutralności energetycznej UE do 2050 r.

Energia ze źródeł odnawialnych w Polsce pochodzi przede wszystkim z energii wiatru, biopaliw stałych i ciekłych, przy czym łączna wartość energetyczna w latach 2018-2019, uzyskana z OZE w Polsce wzrosła z wartości 367 091 TJ w 2018 r. do 396 498 TJ w 2019 r. Obecnie prowadzone są prace nad dokumentem Polityka energetyczna Polski do 2040 r., zgodnie z którym Polska deklaruje osiągnięcie co najmniej 23% udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto w 2030 r. Mając na uwadze spodziewany rozwój technologiczny, szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają morskie farmy wiatrowe, których rozwój jest strategiczną decyzją dotyczącą rozwoju kluczowych kompetencji, w tym zakresie w Polsce, pozwalających na rozwój gospodarczy. Dodatkowo przewidywany jest dalszy rozwój fotowoltaiki, której praca jest skorelowana z letnimi szczytami popytu na energię elektryczną a także lądowych farm wiatrowych, które wytwarzają energię elektryczną w podobnych przedziałach czasowych co morska energetyka wiatrowa. Przewiduje się także wzrost znaczenia biomasy, biogazu, geotermii w ciepłownictwie systemowym oraz pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym, a w transporcie konieczne jest zwiększenie wykorzystania biopaliw zaawansowanych i energii elektrycznej.

BIBLIOGRAFIA

1. Bardzo niskie ceny wiatru na lądzie [dok. elektr. www.teraz-srodowisko.pl. data dostępu: 28.11.2020].
2. Deklaracja Bałtycka na rzecz Morskiej Energetyki Wiatrowej podpisana [dok. elektr. www.teraz-srodowisko.pl. data dostępu: 28.11.2020].
3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/77/WE z dnia 27 września 2001 r. w sprawie wspierania produkcji na rynku wewnętrznym energii elektrycznej wytwarzanej ze źródeł odnawialnych. Dz. U. L 283 z 27.10.2001.
4. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/30/WE z dnia 8 maja 2003 r. w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych. Dz.U. L 123 z 17.5.2003.
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE. Dz. U. L. 140/16 z 05.09.2009.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/2001 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych. Dz. U. L 328/82 z 21.12.2018.
7. Energia dla przyszłości: odnawialne źródła energii [dok. elektr. zb.eco.pl data dostępu: 28.11.2020].
8. GUS 2018. Ochrona Środowiska. Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa.
9. GUS 2019a. Ochrona Środowiska. Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa.
10. GUS 2019b. Energia ze źródeł odnawialnych w 2019 r. Informacje sygnałne. Warszawa.
11. GUS 2020a. Energia 2020. Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa.
12. GUS 2020b. Energia ze źródeł odnawialnych w 2019 r. Informacje sygnałne. Warszawa.
13. GUS 2020c. Ochrona Środowiska. Zakład Wydawnictw Statystycznych. Warszawa.
14. Kosiorek K., Jarzynka A. 2017. Odnawialne źródła energii w ujęciu prawnym. Kortowski Przegląd Prawniczy (1). s. 163-169.

15. KPEiK 2019. Krajowy Plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030. Założenia i cele oraz polityki i działania. Ministerstwo Aktywów Państwowych. Warszawa.
16. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 [dok. elektr. <https://www.gov.pl/web/klimat/krajowy-plan-na-rzecz-energii-i-klimatu> data dostępu 02.12.2020 r.].
17. Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych. Minister Gospodarki. 2010. Warszawa.
18. „Mapa drogowa na rzecz energii odnawialnej – Energie odnawialne w XXI wieku: budowa bardziej zrównoważonej przyszłości”. COM(2006)0848. Komunikat z dnia 10 stycznia 2007 r.
19. Nowy projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 r. [dok. elektr. <https://www.gov.pl/web/klimat/projekt-polityki-energetycznej-polski-do-2040-r> 02.12.2020 r.].
20. Olczak K. 2016. Polityka Unii Europejskiej w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii – ramy prawne. *Studia Prawno-Ekonomiczne* (101). s. 87-97.
21. Polityka energetyczna Polski do 2040 r. Ministerstwo Klimatu i Środowiska. 2020. Warszawa.
22. Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. Dz. U. 2005 nr 203. poz. 1684.
23. Projekt ustawy o promowaniu wytwarzania energii elektrycznej w morskich farmach wiatrowych. Ministerstwo Klimatu i Środowiska. zatwierdzony 27.11.2020 r.
24. Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 [dok. elektr. https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_pl data dostępu 28.11.2020].
25. Ramy polityczne na okres 2020–2030 dotyczące klimatu i energii. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów z dnia 22 stycznia 2014 r.
26. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 7 sierpnia 2018 r. w sprawie wymagań dotyczących sposobu obliczania, pomiarów i rejestracji ilości energii elektrycznej lub ciepła wytwarzanych w instalacjach. Dz. U. 2018 poz. 1596.
27. Rozporządzenie Ministra Klimatu z dnia 24 kwietnia 2020 r. w sprawie ceny referencyjnej energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w 2020 r. oraz okresów obowiązujących wytwórców, którzy wygrali aukcje w 2020 r. Dz. U. 2020 poz. 798.
28. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2016 r. w sprawie warunków technicznych kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów. Dz. U. 2016 poz. 847.
29. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 stycznia 2020 r. w sprawie ustanowienia Pełnomocnika Rządu do spraw Odnawialnych Źródeł Energii. Dz. U. 2020 poz. 116.
30. Strategia dla energii z morskich źródeł odnawialnych: 300 GW z wiatru i 40 GW energii oceanicznej do 2050 r. [dok. elektr. www.teraz-srodowisko.pl data dostępu: 28.11.2020].
31. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 z perspektywą do 2030 r. Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej. 2017. Warszawa.
32. Traktat z 29.07.1992 r. o Unii Europejskiej. Maastricht. Dz. U. C 191.
33. Traktat z 26.10.2012 r. o funkcjonowaniu Unii Europejskiej. Dz. U. C 326/47.
34. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne. Dz. U. z 2020 r., poz. 833. z późn. zm.
35. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. Dz. U. z 2020 r. poz. 1219. z późn. zm.

36. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii. Dz. U. z 2020 r., poz. 261. z późn. zm.
37. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych. Dz.U. 2020 poz. 981. z późn. zm.
38. Zamorowska K. 2020. Energia z wiatru na lądzie i morzu to nie tylko tani prąd. [w:] Ochrona Środowiska w Polsce. Publikacja Jubileuszowa 2020. Teraz Środowisko.pl.
39. Zarządzenie Nr 16 Prezesa Rady Ministrów z dnia 6 lutego 2019 r. w sprawie Międzyresortowego Zespołu do spraw Ułatwienia Inwestycji w Prosumenckie Instalacje Odnawialnych Źródeł Energii Elektrycznej. M. P. poz. 150.

DEVELOPMENT OF RENEWABLE ENERGY SOURCES (RES) IN THE EUROPEAN UNION AND POLAND

Summary

The aim of this work was to present Renewable Energy Sources (RES) in the European Union and Poland. This publication reviews legal acts and documents in the range of issues connected with widely acknowledged energy and renewable energy. As well were presented perspectives of the development of Renewable Energy Sources in Poland based on currently submitted documentation on the subject of Energy Policy, existing regulations and goals that must be achieved by Poland in the following years, and the latest data on planned investments in the field of Renewable Energy Sources, such as offshore wind farms.

Keywords: renewable energy sources (RES), energy policy, National general goals, RES development prospects